

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-011036

(43)Date of publication of application : 18.01.1988

(51)Int.Cl.

H02K 3/52
H02K 15/04

(21)Application number : 61-153688

(71)Applicant : AICHI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 30.06.1986

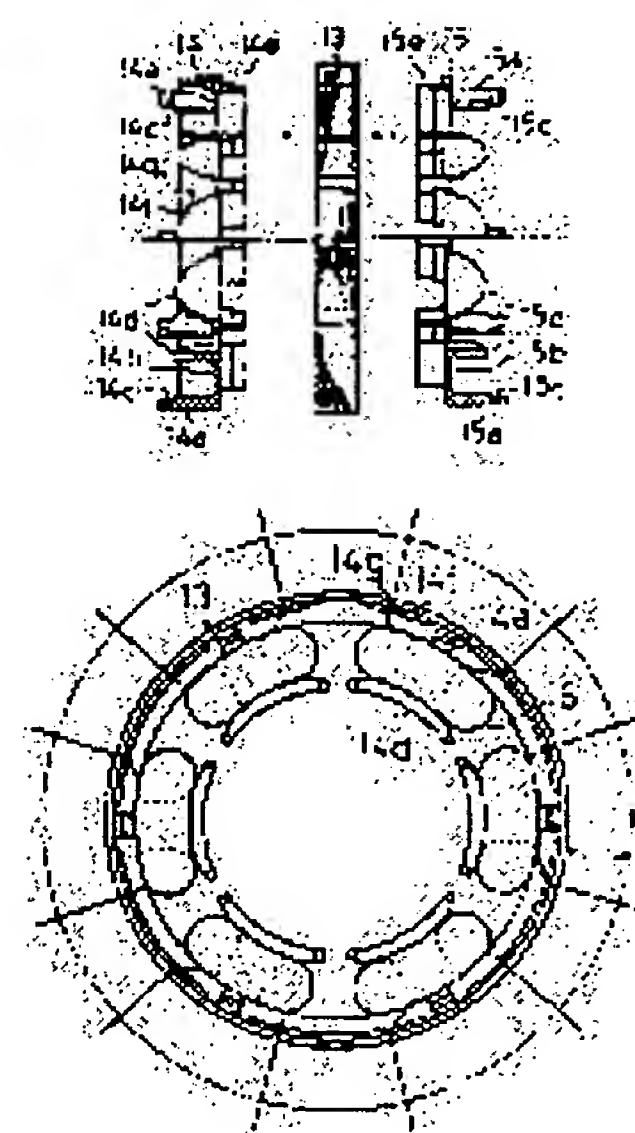
(72)Inventor : OKADA TAICHIRO
GOTO BUICHI

(54) MOTOR AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform automated manufacture of motors, by a method wherein starting and finishing ends of a stator coil wound on each magnetic pole of a stator are inserted in an inserting groove provided on a protective wall, and drawn to outside radially and cut to prescribed length.

CONSTITUTION: Insulation members 14 and 15 are attached from both sides in lamination direction of a stator core 13 by inserting insulation cylinders 14e and 15e in a slot, and a stator coil 16 is wound on each magnetic pole 13a of the stator core 13 through the insulation members 14 and 15. After the winding, starting and finishing ends of each stator coil 16 are inserted in an inserting groove 14g provided on a protective wall 14f of the insulation member 14 and locked, and drawn to outside in radial direction and cut in length of prescribed dimension L from the protective wall 14f. By cutting in such manner, the starting and finishing ends of a number of stator coils 16 can be cut uniformly and at once, and automatic working can be performed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-11036

⑬ Int.Cl.⁴

H 02 K 3/52
15/04

識別記号

庁内整理番号

E-7429-5H
8325-5H

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月18日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電動機及びその製造方法

⑯ 特 願 昭61-153688

⑰ 出 願 昭61(1986)6月30日

⑱ 発 明 者 岡 田 太 一 郎 愛知県春日井市愛知町1番地 愛知電機株式会社内
⑲ 発 明 者 後 藤 武 一 愛知県春日井市愛知町1番地 愛知電機株式会社内
⑳ 出 願 人 愛知電機株式会社 愛知県春日井市愛知町1番地

明 細 書

1. 発明の名称 電動機及びその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 環状のステータコアに並設された複数の磁極に、該磁極を覆つてステータコアの側面に被着する絶縁部材を介して、ステータコイルをそれぞれ巻装したステータと、このステータの磁極と空隙を介して回転自在に同心配置したロータと、上記ステータヨークの側面と間隔を置いて対向配置され、上記各ステータコイルの始終端をはんだ付け接続するプリント配線板とを備えた電動機において、上記絶縁部材には、プリント配線板と対向する面上にステータコアの外周に沿つて円弧状の保護壁を突設し、この保護壁に、上記各ステータコイルの始終端を挿脱可能に係止して放射方向に導出するための挿入溝が磁極基部近傍に設けられていることを特徴とする電動機。

(2) ステータの複数の磁極に絶縁部材を介してそれぞれ巻装したステータコイルの始終端を、上記絶縁部材に係止させて放射方向に導出して切

断し、切断後、上記ステータコイルの始終端を絶縁部材から外して、ステータと並置したプリント配線板にそれぞれはんだ付けして接続するようにしたことを特徴とする電動機の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

〔技術的分野〕

本発明は、ステータコアに複数の磁極にそれぞれ巻装したステータコイルの始終端を、上記ステータと間隔を置いて並置されたプリント配線板にそれぞれ接続するようにした電動機及びその製造方法に関する。

〔従来技術とその問題〕

この種電動機にあつては、プリント配線板に設けた複数の接続端子に、ステータコアの各磁極にそれぞれ巻装したステータコイルの始終端をそれぞれはんだ付けして接続するように構成されている。その際、例えばステータコイルの始終端は、作業者により、必要な長さにより一本宛切断していたため、切断寸法にバラツキが生じ、長い場合は湾曲して接続されるので、ブラケットの内周壁に接

触して絶縁不良の原因となり、やゝ短かい長さで切断された場合は引張つて接続するので、断線のおそれを生ずる等の問題を有し、しかも接続する際に行うステータコイルの始末端の先端部のいわゆるはんだ揚げも一本宛行なければならない等、これらすべて手作業によつていたので、多くの手間を要し、はん雑となつて能率が悪く、コスト・品質面から好ましいものではなかつた。

〔発明の目的〕

本発明は上記問題点を解決し、ステータコイルの端部処理を容易に行うことができ、作業の自動化を可能にするようにした電動機及びその製造方法を提供することにある。

〔発明の概要〕

本発明は上記目的を達成するため、ステータコアの側面に被着して各磁極を絶縁被覆する絶縁部材に、ステータコアの外周に沿つて円弧状をなした保護壁をプリント配線板に向つて突設させ、この保護壁にステータコイルの始末端を放射方向に係脱可能に係止して導出するための挿入溝を各磁

ステータで、打抜き加工した電磁鋼板を積層し、内周面に複数個（本例では6個）の磁極13_a、13_a……を並設したステータコア13と、このステータコア13の積層方向両側面から絶縁樹脂材により一体に形成され、上記磁極13_a……を覆つて被着する第1、第2の絶縁部材14、15と、この絶縁部材14、15を介して上記各磁極13_aに巻装されるステータコイル16とからなっている。また、このステータ12は、ステータコア13の外周両側縁が上記ブラケット1、2の開口端外周の複数個所（例えば、3個所）に放射方向内方へ切起した切起片1_b、2_bと当接して位置決めされ、ブラケット1、2の開口端を放射方向外方へ折曲げて周設したツバ1_c、2_cの複数個所（例えば3個所）から延設した舌片2_dを相手側ツバ1_cに曲げカシメすることにより、上記ステータコア13を挟着して固定するようになつている。そして、上記絶縁部材14、15を第2図乃至第4図によつてさらに説明する。14_a、15_aはステータコア13の積層方向両側面を覆う絶縁層14_b、

極基部近傍に設けたことを特徴としたものである。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を図によつて説明する。第1図において、1、2は鋼板材を塊状にプレス成形したブラケットで、その中央部には、内方へ突出する支持筒1_a、2_aが一体に形成されている。3、4は上記支持筒1_a、2_aの外方開口部を閉塞してブラケット1、2に溶着された皿状の押え板で、特に押え板3の中央部に回転軸5を貫通する貫通孔3_aが設けられている。6はロータで、上記回転軸5と、この回転軸5に打抜き加工した電磁鋼板を積層して嵌着したロータコア8と、このロータコア8の外周に接層等により被着された環状の永久磁石7とからなっている。そして、上記回転軸5は、ブラケット1、2の支持筒1_a、2_aに挿着されたボール軸受9にスペーサ10を介して位置決めされて回転自在に支承され、該回転軸5の一端は押え板4と回転軸5との間に介在させた弾性材からなる波形座金11に支承されている。12は上記ロータ6の外周に、同心円状に配設された

15_b上において、各磁極13_aの基端中央部に外方へ突設させた支持棒で、その先端部には放射方向内方に向つて開口する係合溝14_c、15_cが設けられている。14_d、15_dは上記各磁極13_aの先端部に、該磁極13_aの円弧状先端に沿つて絶縁層14_b、15_bから外方へ突設した支持壁である。14_e、15_eは、ステータコア13の磁極13_a相互間で形成されたいわゆるスロットに、上記両側面から挿入して該スロット周壁を覆う絶縁筒で、その先端部はスロットに挿入したとき、相手側の先端部と例えば重合して所定の被覆厚となるよう互いに段付薄肉状に形成されている。そしてこれら支持棒14_a、15_a、絶縁層14_b、15_b、支持壁14_d、15_d及び絶縁筒14_e、15_eにより、ステータコア13の磁極13_aとステータコイル16との間の絶縁を保持して、はんだ温度で絶縁被膜が剝離可能なコイル導体からなるステータコイル16が巻装されるようになつている。14_fは絶縁部材14の外周縁に沿つて（即ち、ステータコア13の外周に沿つて）外方に突出形成した円弧状の保

護壁で、各磁極13aの基端近傍には、ステータコイル16の巻始め及び巻終りのコイル導体を放射方向に係脱可能に係止して導出するためのスリット状の挿入溝14gが設けられている。17は上記絶縁部材14の支持棒14aの先端部に設けた係合溝14cに係着され、ステータ12と間隔をおいて支持されるプリント配線板で、円板状の絶縁基板に図示しない銅箔が印刷配線され、この銅箔に上記ステータコイル16の始終端をはんだ付けして接続するようになっている。又、このプリント配線板17の中央部には、上記ブラケット2の支持筒2aを貫通する貫通孔17aを穿孔するとともに、外周縁には上記支持棒14aの係合位置を決める切欠17bと、各ステータコイル16の始終端を上記銅箔に位置決めして接続するためのカギ状切欠溝17cが設けられている。18は、上記プリント配線板17に設けた図示しない引出し用の接続端子に一端がはんだ付けされてブラケット2に挿着されたゴムブッシュ19を貫通して外部に導出された外部口出線である。20はロータ6の回転位置

で切断する。このようにして切断すれば、多数本のステータコイル16の始終端を一本宛切断することなく切断長の均一化を図つて一度に切断することができ、自動化が可能となる。そしてこの切断後、上記ステータコイル16の始終端の先端をはんだ揚げする。このはんだ揚げに当つては、例えば図示しないはんだ槽上に並行して配置した丸棒状の軸内に、ステータコイル16の始終端が放射方向外方に所定長さに切断されて導出された状態のステータ12を、多数個共動可能に嵌着させて、上記軸内を回転させることにより、ステータ12から放射方向外方に導出されたステータコイルの始終端の先端部は、順次はんだ槽に浸漬されて絶縁被覆を剝離しはんだ揚げされる。即ち、はんだ槽の液面と上記軸との距離をはんだ揚げ部分の寸法からあらかじめ選定しておけば、軸の1回転で多数個のステータのはんだ揚げ処理を自動的に行うことができる。

はんだ揚げ後、第1の絶縁部材14の支持棒14aの係合溝に、位置検知素子20の取付け、ゴ

を検出するホール素子等からなる位置検知素子で、上記プリント配線板17にロータ6と対向するよう装着されている。

そして、組立に際しては、上記ステータコア13の積層方向両側面から絶縁部材14、15を第4図に示すように、絶縁筒14e、15eをスロットに挿入して被着させ、ステータコア13の各磁極13aにステータコイル16を上記絶縁部材14、15を介してそれぞれ巻装する。巻装後、各ステータコイル16の始終端を絶縁部材14の保護壁14fに設けた挿入溝14gにはさみ込んで係止させて第6図に示すように放射方向外方に導出し、保護壁14fからあらかじめ定められた寸法Lの長さで切断する。

この切断に当つては、例えば、図示しない自動切断機の定盤上に、ステータコア13の磁極13aの円弧状の先端で形成される仮想円に合致する丸棒状の治具に心合せしてセットし、切断長が上記寸法Lとなるように円筒状のカッタを上下から駆動させて、ステータコイル16の始終端を挟持し

ムブッシュ19を貫通させた外部口出線18の接続等を行つたプリント配線板17を、その外周縁に設けた切欠溝17bに係止させて、絶縁部材14上に間隔をおいて支持させ、上記ステータコイル16の始終端を挿入溝14gから外しておこし、そのはんだ揚げした先端部を上記プリント配線板17のカギ形切欠溝17cに挿入して該プリント配線板17の図示しない銅箔とはんだ付けして接続する。

次に、このプリント配線板17を取付けたステータ12を、ブラケット2に、上記プリント配線板17の貫通孔17aが支持筒2aを貫通させてステータコア13の一方の側面の外周縁を切面片2bに当接させると共に、上記ゴムブッシュ19をブラケット2に設けた切欠溝に嵌め込んで収容配置し、次いで回転軸5にロータコア8を装着し、このロータコア8の外周に複数極に励磁した環状の永久磁石7を装着するとともに、上記ロータコア8の両側面にスペーサ10、10を介してボール軸受9、9をそれぞれ嵌着したロータ6を、第1図に

示すように、上記回転軸5の一方の先端と、ブラケット2に被着した押え板4との間に波形座金11を介在させて、一方のボール軸受9の外輪を支持筒2aの内周に嵌着させた後、ブラケット1を上記回転軸5の他方端を貫通させてその支持筒1aの内周に他方のボール軸受9の外輪を嵌着させるとともに、切起片1bをステータ13の他方の側面の外周縁に当接させて被着させ、ブラケット2のツバ2cとブラケット1のツバ1cとを、ブラケット2のツバ2cに延設した舌片2dを曲げカシメすることにより締着固定する。

(発明の効果)

本発明によれば、ステータ各磁極に巻装したステータコイルの始末端を保護壁に設けた挿入溝に挿入して放射状に外方に引き出して所定の長さに切断するようにしてあるから、作業者により多数本のコイルの始末端を一本宛切断することなく、自動化を図って簡単にかつ切断長の均一化を図って切断することができる。又、切断後のステータコイルの始末端の先端部のはんだ揚げ処理も多数

個同時に行うことができ、コイル端末処理の自動化を図って多量生産に適したものとすることができ、安価に製することができる。しかも、コイルの始末端はプリント配線板に接続後、ブラケットの内周壁とは保護壁によつて隔離されて絶縁されるので、絶縁不良の発生を防止することができ、作業能率、コスト品質を一段と向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

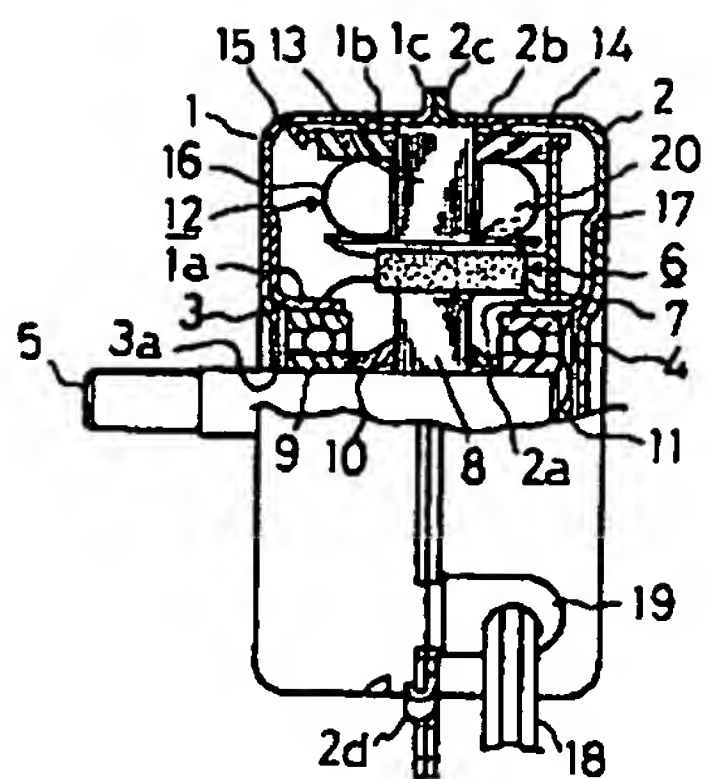
第1図は本発明の実施例を一部破断して示す側面図、第2図及び第3図は第1図の第1、第2の絶縁部材を示す平面図、第4図は第1図のステータコアに第1、第2の絶縁部材の被着説明図、第5図は第1図のステータにプリント配線板を被着して示す平面図、第6図は第1図のステータコイルの始末端の処理を説明する平面図である。

12 : ステータ、 13 : ステータコア、
13a : 磁極、
14, 15 : 第1, 第2の絶縁部材、
14a, 15a : 支持棒、 14b, 15b : 絶縁層、

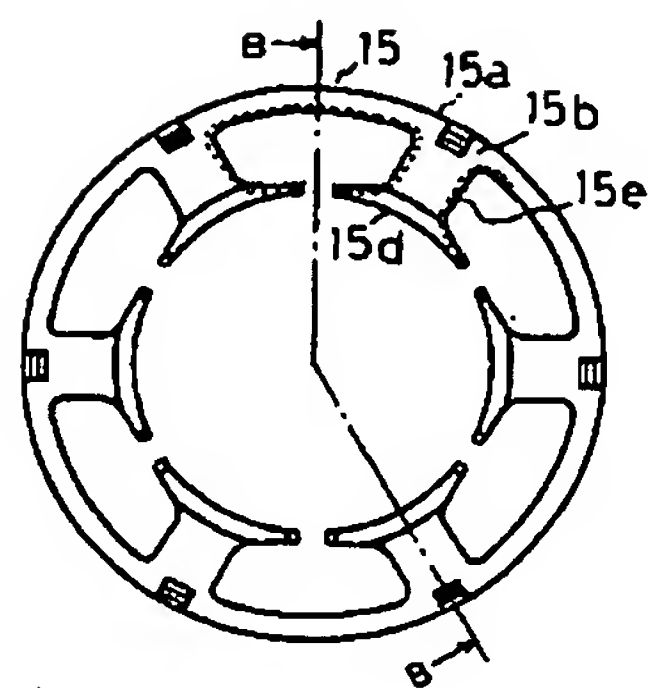
14d, 15d : 支持壁、 14f : 保護壁、
14g : 挿入溝、 14e, 15e : 絶縁筒、
16 : ステータコイル、
17 : プリント配線板、

特 許 出 願 人
愛 知 電 機 株 式 会 社

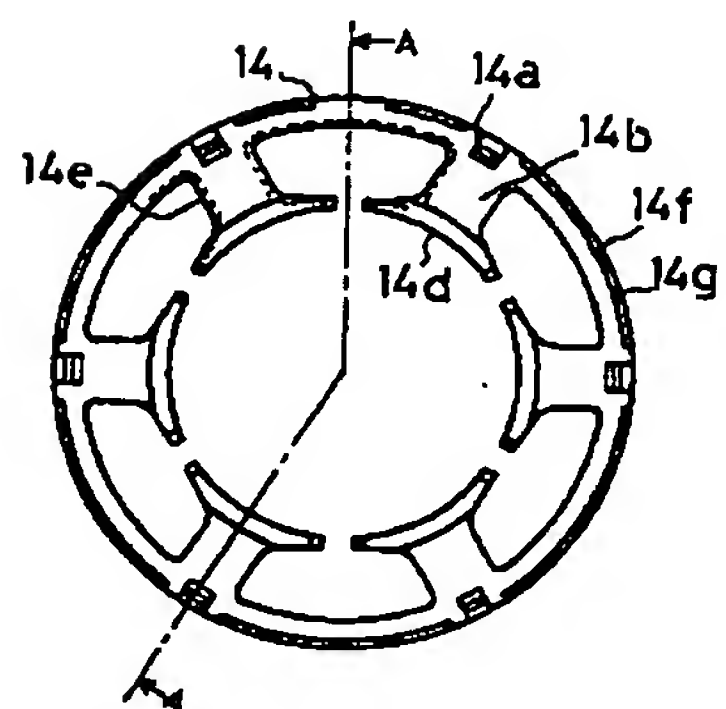
第1図



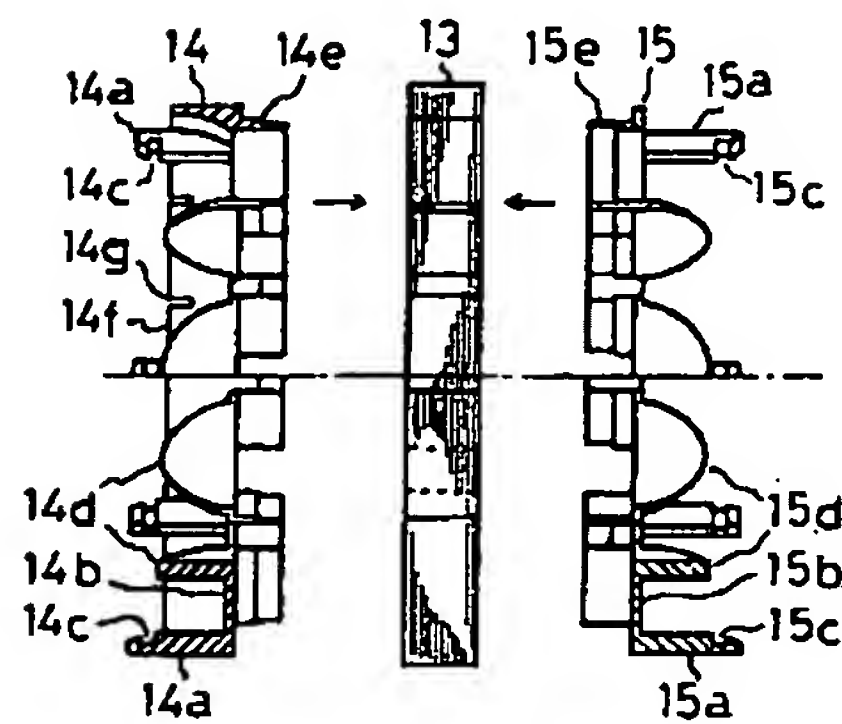
第3図



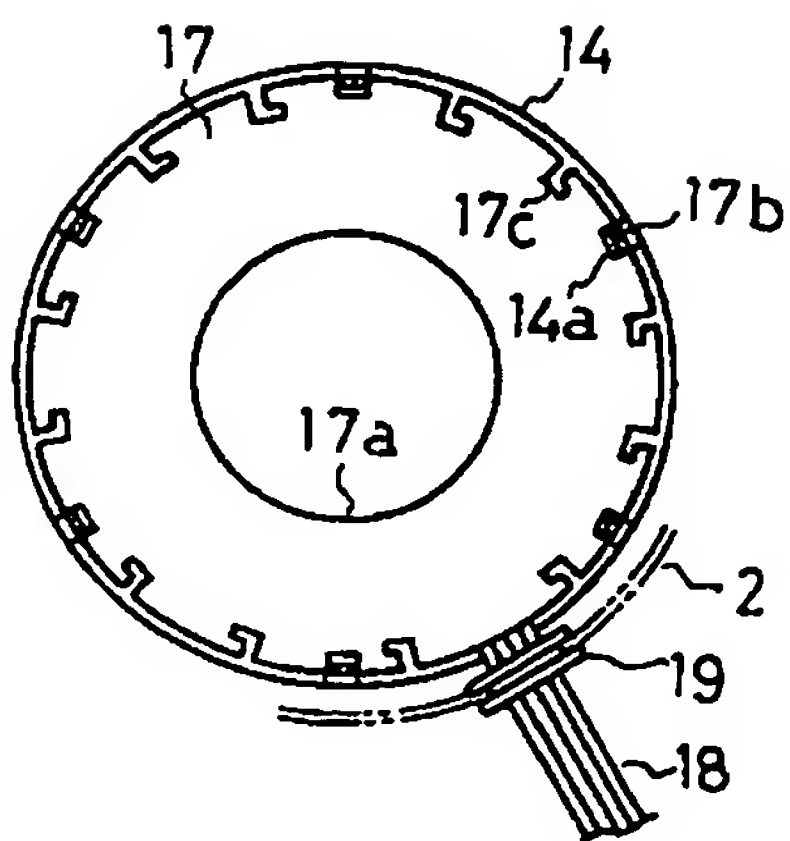
第2図



第4図



第5図



第6図

